

## Adhesive gun having needle valve nozzle

**Patent number:** DE2944969  
**Publication date:** 1980-05-22  
**Inventor:** ORNSTEEN ROBERT L  
**Applicant:** ORNSTEEN CHEMICALS & TEXTILES  
**Classification:**  
 - **International:** B05C9/14  
 - **European:** B05C17/005D3B  
**Application number:** DE19792944969 19791107  
**Priority number(s):** US19780958871 19781108

### Also published as:



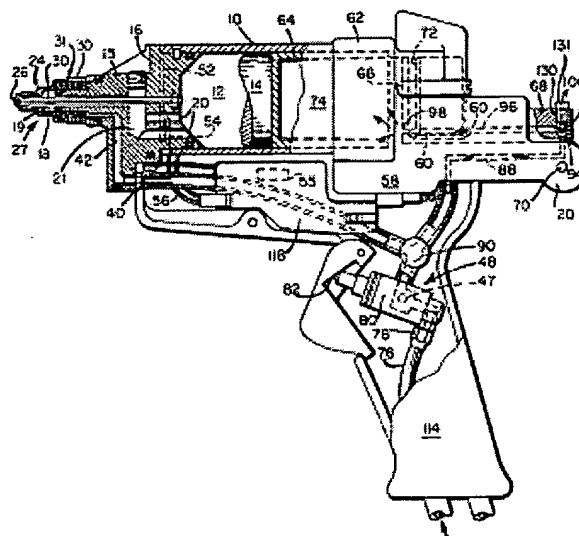
US4215802 (A1)  
 GB2041247 (A)  
 FR2440781 (A1)  
 JP55097269 (U)  
 IT1124924 (B)

Report a data error here

Abstract not available for DE2944969

Abstract of corresponding document: **US4215802**

A needle valve nozzle is employed in a hot melt adhesive gun used to apply thermoplastic adhesive. Actuation of a trigger mechanism supplies pressurized gas to a nozzle chamber which urges the nozzle in an outward direction to an open position, the needle remaining stationary during operation of the nozzle. Deactuation of the trigger mechanism stops the flow of pressurized gas to the chamber and a vent allows the pressurized gas to flow from the chamber, permitting a spring-biasing mechanism to return the nozzle to a closed position. Pressure on the adhesive can also be employed to urge the nozzle to an open position.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

51 Int. Cl. 3 - Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

B 05 C 9/14

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Behörden Eigentum

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 29 44 969

Aktenzeichen: P 29 44 969.2

Anmeldetag: 7. 11. 79

Offenlegungstag: 22. 5. 80

31

Unionspriorität:

32 33 31

8. 11. 78 V.St.v.Amerika 958871

54

Bezeichnung: Nadelventil-Düseneinheit für Heißschmelzkleber-Pistolen

71

Anmelder: Ornsteen Chemicals, Inc., Seabrook, N.H. (V.St.A.)

72

Vertreter: Beetz sen., R., Dipl.-Ing.; Lamprecht, K., Dipl.-Ing.;  
Beetz jun., R., Dr.-Ing.; Heidrich, U., Dipl.-Phys. Dr.jur., Rechtsanwalt;  
Timpe, W., Dr.-Ing.; Siegfried, J., Dipl.-Ing.;  
Schmitt-Fumian, W., Priv.-Doz. Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte,  
8000 München

73

Erfinder: Ornsteen, Robert L., Cape Neddick, Me. (V.St.A.)

DE 29 44 969 A 1

DE 29 44 969 A 1

BEETZ-LAMPRECHT-BEETZ  
Steinsdorfstr. 10 · D-8000 München 22  
Telefon (089) 22 72 01 - 22 72 44 - 29 59 10  
Telex 522 048 - Telegramm Allpatent München

o52-3o.354P(3o.355H)

PATENTANWÄLTE 2944969  
Dipl.-Ing. R. BEETZ sen.  
Dipl.-Ing. K. LAMPRECHT  
Dr.-Ing. R. BEETZ jr.  
RECHTSANWALT Dipl.-Phys. Dr. jur. U. HEIDRICH  
Dr.-Ing. W. TIMPE  
Dipl.-Ing. J. SIEGFRIED  
Priv.-Doz. Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. W. SCHMITT-FU

7. Nov. 1979.

### A n s p r ü c h e

1. Nadelventil-Düseneinheit für Heißschmelzkleber-Pistolen,  
gekennzeichnet durch

- ein Düsengehäuse (15), das mit einer Heißschmelzkleber enthaltenden Kammer (12) verbindbar ist,
- eine am Austrittsende des Düsengehäuses (15) hin- und herbewegbar angeordnete Düse (24) mit einer Kleber-Austrittsöffnung (26),
- eine die Kammer (12) und die Austrittsöffnung (26) verbindende Leitung (20, 21) zum Leiten von Kleber zur Austrittsöffnung (26),
- eine am Düsengehäuse (15) fest montierte ortsfeste Nadel (30), die wenigstens einen Teil der Leitung (21) durchsetzt und sich in die Austrittsöffnung (26) erstreckt,
  - wobei die Nadel (30) in der Schließstellung der Düse (24) an der Austrittsöffnung (26) dichtend anliegt,
- eine im Düsengehäuse (15) angeordnete Vorspannvorrichtung (31), die die Düse (24) in die Schließstellung drückt, um ein Fließen von Kleber durch die Austrittsöffnung (26) zu verhindern, und
- Mittel zum Beaufschlagen der Düse (24) mit Arbeitsdruck, so daß die Düse (24) in eine Offenstellung bringbar ist, in der Kleber aus der Austrittsöffnung (26) abgebbbar ist.

052-(OCI-9)-Schö

030021/0778

ORIGINAL INSPECTED

2. Nadelventil-Düseneinheit nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Druckbeaufschlagungsmittel umfassen:

- eine Drucklufteinheit (34, 64, 66), die infolge von Druckbeaufschlagung die Düse (24) in die Offenstellung drückt,
- eine handbetätigte Auslöseeinheit (80), die die Drucklufteinheit (34, 64, 66) mit einer Druckgasversorgung mit vorbestimmten Arbeitsdruck verbindet,
- einen die Auslöseeinheit (48) und die Drucklufteinheit (34, 64, 66) verbindenden Kanal (88) zur Zufuhr von Arbeitsgas zur Drucklufteinheit (34, 64, 66) bei Betätigung der Auslöseeinheit (48), und
- die Drucklufteinheit (34, 64, 66) mit der Atmosphäre verbindende Entlüftungsorgane (130) zum Ablassen von Arbeitsgas aus der Drucklufteinheit (34, 64, 66) beim Loslassen der Auslöseeinheit (48),
- wodurch die Vorspannvorrichtung (31) die Düse (24) in die Schließstellung drücken kann.

3. Nadelventil-Düseneinheit nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Drucklufteinheit aufweist:

- eine am Austrittsende der Kammer (12) angeordnete, einen Teil der Düse (24) umschließende zylindrische Buchse (34) mit einer den Kanal (88) und die Düse (24) verbindenden Ringkammer (37).

4. Nadelventil-Düseneinheit nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Drucklufteinheit aufweist:

- einen Zylinder (64), der in der Kammer (12) verschiebbar angeordnet ist und ein zum Austrittsende weisendes geschlossenes sowie ein dazu entgegengesetztes offenes Ende hat,

- eine im offenen Ende des Zylinders (64) in ortsunveränderlicher axialer Lage angeordnete, mit der ihr zugewandten Zylinderwandung in verschiebbarer gasdichter Anlage befindliche und im Zylinder (64) einen gasdichten Raum (74) bildende Platte (66),
- ein an der Platte (66) angeordnetes, mit dem Kanal (88) in Verbindung stehendes Absperrorgan (130) zum Leiten von Arbeitsgas in den gasdichten Raum (74), so daß das geschlossene Ende des Zylinders (66) axial zur Düse (24) hin verschoben und dadurch Kleber in die Leitung (20, 21) gedrückt wird, und
- eine mit der Leitung (21) in Verbindung stehende, der Austrittsöffnung (26) benachbarte Kleber-Kammer (18), die durch eine am Düsengehäuse (15) gebildete Ringschulter (29) und eine dieser gegenüberliegende, an der Düse (24) gebildete Ringschulter gebildet ist, druckbeaufschlagten geschmolzenen Kleber aus der Leitung (21) aufnimmt und die Düse (24) in die Offenstellung drückt.

5. Nadelventil-Düseneinheit nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch

- einen am Austrittsende der Kammer (12) angeordneten Heizblock (16), an den der Klebereinsatz (14) in Anlage drückbar ist, so daß ein Teil des Klebers geschmolzen wird, und
- Antriebsmittel zum Drücken des Klebereinsatzes (14) in Anlage am Heizblock (16) und Pressen von geschmolzenem Kleber in die Leitung (20, 21) und durch die Austrittsöffnung (26), wenn die Düse (24) die Offenstellung einnimmt.

6. Nadelventil-Düseneinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel umfassen:

030021/0778

- einen in der Kammer (12) verschiebbar angeordneten Zylinder (64) mit einem dem Austrittsende zugewandten geschlossenen und einem dazu entgegengesetzten offenen Ende,
- eine im offenen Ende des Zylinders (64) in ortsunveränderlicher axialer Lage angeordnete, mit der ihr zugewandten Zylinderwandung in verschiebbarer gasdichter Anlage befindliche und im Zylinder (64) einen gasdichten Raum (74) bildende Platte (66),
- ein an der Platte (66) in Verbindung mit dem gasdichten Raum (74) stehendes Absperrorgan (130), und
- einen Schlauch, der eine Verbindung zwischen der Auslöseinheit (48) und dem Absperrorgan (130) sowie eine Verbindung zwischen der Entlüftungseinheit und dem Absperrorgan (130) erlaubt, so daß bei Betätigung der Auslöseinheit (48) Arbeitsgas durch das Absperrorgan (130) zum gasdichten Raum (74) gelangt und beim Loslassen der Auslöseeinheit (48) das Arbeitsgas aus dem gasdichten Raum (74) durch das Absperrorgan (130) zur Entlüftungseinheit (47) leitbar ist.

7. Nadelventil-Düseneinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer von der Nadelventil-Düseneinheit durch Lösen einer Schraubverbindung abnehmbar ist (Fig. 3).

8. Nadelventil-Düseneinheit für Heißschmelzkleber-Pistolen, gekennzeichnet durch

- ein Düsengehäuse (15), das mit einer Heißschmelzkleber enthaltenden Kammer (12) verbindbar ist,
- eine zylindrische Düse (24), die an einem Ende eine Austrittsöffnung (26) und am anderen Ende eine ringförmige Lippe (11) aufweist und am Gehäuse-Austrittsende verschiebbar angeordnet ist,

- einen im Düsengehäuse (15) zwischen dem Austrittsende der Kammer (12) und der Düse (24) angeordneten Heizblock (16), an den der Kleber in Anlage drückbar ist, so daß ein Teil des Klebers schmilzt,
- einen das Düsengehäuse (15) durchsetzenden und mit der Kammer (12) in Verbindung stehenden Kanal (21, 20) für geschmolzenen Kleber,
- eine mit einem Ende ortsfest an dem Heizblock (16) festgelegte und durch den Kanal (21) in die Düse (24) verlaufende Nadel (30), deren vom Heizblock (16) fernes Ende dichtend an der Austrittsöffnung (26) anliegt, wenn die Düse (24) die Schließstellung einnimmt,
- eine in einem Ringraum zwischen gegenüberliegenden Teilen der Düse (24) und der Buchse (34) angeordnete Vorspannvorrichtung (31), die die Düse (24) einwärts in eine normalerweise geschlossene Stellung beaufschlagt, wobei das vom Heizblock (16) ferne Ende der Nadel (30) dichtend an der Austrittsöffnung (26) der Düse (24) anliegt,
- eine erweiterbare Kleber-Kammer (18) zwischen Innenflächen der Düse (24) und des Düsengehäuses (15),
- zwischen relativ zueinander verschiebbaren Flächen der Düse (24), des Düsengehäuses (15) und der Buchse (34) isoliert gegen geschmolzenen Kleber angeordnete Dichtungselemente (13, 17, 49, 69),
- eine zwischen der Lippe (11) und gegenüberliegenden Abschnitten des Düsengehäuses (15) und der Buchse (34) gebildete ringförmige Druckkammer (37), und
- eine mit der Druckkammer (37) in Verbindung stehende Leitung (42) zur Zufuhr von Arbeitsgas von einer externen Druckgasversorgung in die Druckkammer (37), so daß die Düse (24) in die Offenstellung gedrückt wird und Kleber aus der Austrittsöffnung (26) abgibt.

9. Nadelventil-Düseneinheit nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,

- daß um die zylindrische Düse (24) ein Ringflansch verläuft, und
- daß die Vorspannvorrichtung (31) eine Schraubenfeder (32) aufweist, die um die Außenseite der Düse (24) verläuft und an dem Ringflansch (11) anliegt.

10. Nadelventil-Düseneinheit nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,

daß die Dichtungselemente umfassen:

- einen am Düsengehäuse (15) angeordneten ersten Dichtungsring (49), der an der gegenüberliegenden Fläche der Düse (24) dicht anliegt, und
- einen an der Düse (24) nahe der Lippe (11) angeordneten zweiten Dichtungsring (13), der an der gegenüberliegenden Fläche der Buchse (34) dicht anliegt.

11. Nadelventil-Düseneinheit nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch

einen dritten Dichtungsring (17) zwischen dem Düsengehäuse (15) und der Buchse (34), der den Austritt von der ringförmigen Druckkammer (37) zugeführtem Arbeitsgas verhindert.

12. Nadelventil-Düseneinheit nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,

daß die Düse (24) eine die Nadel (30) umgebende ringförmige Schulter (19) aufweist, die einen Teil der erweiterbaren Kleber-Kammer (18) bildet und gegen die geschmolzener Kleber drückbar ist, um die Düse (24) in die Offenstellung zu verschieben.



13. Nadelventil-Düseneinheit nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadel (30) vom Heizblock (16) abgegebene Wärme zum heizblockfernen Nadelende leitet, so daß der Kleber längs der Nadel-Längserstreckung im Schmelzzustand verbleibt.

14. Heißschmelzkleber-Pistole zur Verwendung mit einem Einsatz aus normalerweise festem thermoplastischem Kleber, gekennzeichnet durch

- eine Kammer (12) zur Aufnahme eines Einsatzes (14) von normalerweise festem thermoplastischem Kleber bildendes Gehäuse,
- einen am Austrittsende der Kammer (12) angeordneten Heizblock (16), an den der Kleber-Einsatz (14) in Anlage drückbar ist, so daß der dem Heizblock (16) gegenüberliegende Teil des Klebers schmilzt,
- eine am Austrittsende des Gehäuses (15) hin- und herbewegbar angeordnete Düse (24) mit einer Austrittsöffnung (26) zur Abgabe von Kleber,
- eine von der Kammer (12) durch den Heizblock (16) zur Düse (24) verlaufende Leitung (20, 21) zum Leiten von Kleber zur Düse (24),
- eine am Heizblock (16) festgelegte ortsfeste Nadel (30), die durch die Leitung (21) und die Düse (24) in die Austrittsöffnung (26) verläuft und bei geschlossener Düse (24) dichtend an der Austrittsöffnung (26) anliegt,
- eine an der Düse (24) befestigte Vorspannvorrichtung (31) zum Beaufschlagen der Düse (24) in die Schließstellung,
- druckluftbetätigte Mittel (37, 38) zum Verschieben der Düse (24) von der ortsfesten Nadel (30) weg nach außen in eine Stellung, in der die Austrittsöffnung (26) über die Nadel (30) vorsteht und außer Anlage mit dieser liegt, so daß Kleber aus der Leitung (21) durch die Austrittsöffnung (26) fließt,

030021/0778

- in der Kammer (12) verschiebbar angeordnete und druckluftbetätigbare Antriebsmittel (64, 66), die den Kleber-Einsatz (14) in Anlage am Heizblock (16) drücken,
- eine mit den Antriebsmitteln (64, 66) und den druckluftbetätigten Mitteln (37, 38) pneumatisch verbundene Auslöseeinheit (48),
- Entlüftungsorgane (47, 130), die die Antriebsmittel (64, 66) und die druckluftbetätigten Mittel (37, 38) mit der Atmosphäre verbinden,
  - wobei bei Betätigung der Auslöseeinheit (48) den Antriebsmitteln (64, 66) und den druckluftbetätigten Mitteln (37, 38) Arbeitsgas zuführbar ist, so daß der Kleber-Einsatz (14) in der Kammer (12) in Anlage an den Heizblock (16) und die Düse (24) in ihre Offenstellung gedrückt wird, und
  - wobei beim Loslassen der Auslöseeinheit (48) die Arbeitsgas-Zufuhr zu den Antriebsmitteln (64, 66) und zu den druckluftbetätigten Mitteln (37, 38) unterbrochen wird und die Antriebsmittel (64, 66) und die druckluftbetätigten Mittel (37, 38) mit den Entlüftungsorganen (47, 130) verbunden werden, wodurch die Vorspannvorrichtung (31) die Düse (24) in die Schließstellung drückt.

Ornsteen Chemicals, Inc.  
Windsor Locks, Connecticut 06096, V.St.A.

-----

**Nadelventil-Düseneinheit für Heißschmelzkleber-  
Pistolen**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Nadelventil-Düseneinheit für Kleberabgabevorrichtungen, insbesondere mit einer hin- und hergehenden Düse.

Es sind Heißschmelzkleber-Pistolen bekannt, die einen geschmolzenen thermoplastischen Kleber auf eine Arbeitsfläche abgeben, auf der der Kleber erstarrt und eine erwünschte Verbindung bildet. Bei einer Art von Heißschmelzkleber-Pistolen wird ein in einer Kammer enthaltener Einsatz von normalerweise festem thermoplastischem Kleber verwendet, wobei der Einsatz oder ein Teil davon erwärmt und geschmolzen und durch Druckluft durch eine Düse der Pistole gedrückt und auf eine Arbeitsfläche abgegeben wird. Eine Pistole dieser Art ist in der eigenen US-PS 3 764 045 angegeben. Bei anderen bekannten Heißschmelzkleber-Pistolen ist in einer Kammer ein Kolben angeordnet und wird pneumatisch längs der Kammer verschoben, so daß der Kleber-Einsatz nach vorn gepreßt und geschmolzener Kleber durch die Pistolendüse ausgedrückt wird. Diese Pistolenart ist z. B. in der

US-PS 3 587 930 angegeben, wobei eine Kleber-Kammer durch miteinander fluchtende Hohlräume gebildet ist und der vordere Hohlraum zur Bildung eines Vorrats an geschmolzenem Kleber erwärmt wird und der hintere Hohlraum ausreichend kühler ist, um den Kleber in fester Form zu halten. Ein pneumatisch getriebener Kolben gelangt mit der Wandung des hinteren Hohlraums in Gleitanlage. Eine weitere derartige Pistole ist in der eigenen US-PS 3 877 610 angegeben; dabei ist ein ortsfester Kolben in einem zylindrischen Teil angeordnet, das in bezug auf den ortsfesten Kolben bei Druckluftbetätigung verschiebbar ist. Der zylindrische Teil ist in der Kleber-Kammer gleitend verschiebbar, so daß er den Kleber vorwärtsdrückt, damit dieser geschmolzen und abgegeben werden kann.

Viele Heißschmelzkleber-Pistolen der vorgenannten Art verwenden Nadelventile zur Abgabe des thermoplastischen Materials aus der Düse. Eine Pistole dieser Art ist z. B. in der genannten US-PS 3 587 930 angegeben; sie hat ein Ventilgehäuse und eine handbetätigbare bewegliche Nadel. Bei Nadelventilen dieser Art besteht die Gefahr, daß am Nadelende Kohlenstoff abgelagert wird, wodurch die Bewegung der Nadel verlangsamt wird, was wiederum zu einer Verlangsamung des Nadelventils führt oder dessen Schließen vollständig verhindert. Ferner sind bei diesem Ventil Dichtungen erforderlich, um den Austritt von Kleber an der Nadel vorbei beim Schließen des Ventils zu verhindern. Notwendigerweise muß es sich dabei um innere Dichtungen handeln, die von Kleber umschlossen sind, wodurch die Dichtungen verkleben und Austauschprobleme auftreten. Normalerweise verwenden diese Nadelventil-Düsen eine verstellbare Stopfbüchse, und die Einstellung dieser Stopfbüchse ist insofern ein Problem, als bei zu fester Justierung die Nadel nicht frei genug bewegbar ist und der Kleber nicht fließen kann. Wenn anderer-

seits die Stopfbüchse zu locker ist, tritt Kleber aus. Andere Arten von Nadelventilen verwenden pneumatische anstatt der oben erwähnten manuellen Betätigungsmittel.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Nadelventil-Düseneinheit, bei der die vorstehend genannten Nachteile und Probleme vollständig beseitigt sind.

Bei der Nadelventil-Düseneinheit für Heißschmelzkleber-Pistolen ist die Ventilnadel ortsfest angeordnet, und die um die Nadel gebildete Düse ist hin- und herbewegbar, so daß Kleber aus der Pistole fließen kann und bei Nichtbenutzung der Pistole die Düse dicht ist. Die Düse ist durch eine manuelle Auslöseeinheit, die die Düsenöffnungsmittel mit einem Druckgasstrom beaufschlagt, pneumatisch betätigbar. Eine Vorspannvorrichtung hält die Düse bei Nichtbenutzung der Pistole in einer Schließstellung, so daß die Nadel am Düsinneninneren dichtend anliegt. Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung umfassen die Öffnungsmittel eine am Fuß der Düse innerhalb des Düsengehäuses angeordnete Druckkammer. Bei Betätigung der Auslöseeinheit wird der Druckkammer Druckgas zugeführt, wodurch sich die Kammer erweitert und die Düse nach außen in eine Offenstellung gedrückt wird. Gleichzeitig wird Druckgas einer druckluftbetätigten Einheit im Kleber-Zylinder, der hinter der Düse innerhalb des Pistolengehäuses angeordnet ist, zugeführt. Der Kleber-Zylinder enthält einen Einsatz aus thermoplastischem Kleber, der außer an seinem Vorderende in einem im wesentlichen kühlen Zustand gehalten wird; am Vorderende ist eine Heizvorrichtung angeordnet, die einen Teil des Kleber-Einsatzes schmilzt, so daß er durch die Düse abgebbbar ist. Bei Betätigung der Auslöseeinheit wird die druckluftbetätigte Einheit mit Gas eines geeigneten Arbeitsdrucks beaufschlagt, so daß der Kleber nach vorn in Anlage an die Heizvorrichtung gedrückt wird. Beim Loslassen der Auslöseeinheit entfällt

die Druckbeaufschlagung der druckluftbetätigten Einheit und der Druckkammer in der Düse, wodurch der Kleberfluß unterbrochen und das Ventil geschlossen wird.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Öffnungsmittel die druckluftbetätigte Einheit umfassen und die Düse durch den Kleberdruck des Kleber-Einsatzes geöffnet wird. Die Vorspannvorrichtung ist dabei so eingestellt, daß die Düse nur geöffnet werden kann, wenn der Druck im Kleber-Einsatz einen vorbestimmten Pegel übersteigt.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist eine Nadelventil-Düseneinheit vorgesehen, die an jeder beliebigen Druck-Abgabevorrichtung, z. B. an einer Heißschmelzkleber-Einheit für große Klebermengen, befestigbar ist. Dabei wird die Düse wiederum durch das einer Druckluftkammer beim Betätigen der Auslöseeinheit zugeführte Druckgas geöffnet.

Durch die Erfindung wird also eine Nadelventil-Düseneinheit angegeben, die in einer Heißschmelzkleber-Pistole zum Aufbringen von thermoplastischem Kleber verwendbar ist. Beim Betätigen einer Auslöseeinheit wird einer Düsenkammer Druckgas zugeführt, so daß die Düse nach außen in eine Offenstellung gepreßt wird, wobei die Nadel während des Betriebs der Düse ortsfest bleibt. Beim Loslassen der Auslöseeinheit wird der Druckgasstrom zur Kammer unterbrochen, und das Druckgas strömt durch eine Ablaßeinheit aus der Kammer, so daß eine Feder-Vorspannvorrichtung die Düse in eine Schließstellung zurückbringen kann. Dabei kann zum Pressen der Düse in die Offenstellung auch den Kleber beaufschlagender Druck eingesetzt werden.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittansicht einer Kleber-Pistole mit der Nadelventil-Düseneinheit nach der Erfindung;
- Fig. 2 eine teilweise Schnittansicht eines anderen Ausführungsbeispiels der Erfindung;
- Fig. 3 eine Schnittansicht eines dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung; und
- Fig. 4 eine Teilschnittansicht der Pistole nach Fig. 1, die den Aufbau der Düseneinheit verdeutlicht.

Die Fig. 1 und 4 zeigen eine Heißschmelzkleber-Pistole, die in bezug auf die Kleber-Kammer und die Kleber-Vortriebsvorrichtung der Kleber-Pistole nach der US-PS 3 877 610 ähnlich ist. Ein langes zylindrisches Rohr 10 bildet eine zylindrische Kammer 12, in der ein Einsatz 14 aus thermoplastischem Kleber enthalten ist, der schmelzbar und anschließend auf eine Arbeitsfläche abgebar ist. Das Rohr 10 besteht aus einem wärmeisolierenden Werkstoff, z. B. aus glasfaserimprägniertem Silikon oder verstärktem Teflon (Wz), und ist mit seinem Vorderende an einem Heizblock 16 mit Heizelementen 52 befestigt; der Kleber-Einsatz 14 wird in Anlage an dem Heizblock 16 gedrückt, so daß der Kleber sehr schnell schmilzt. Kanäle 20 verlaufen von der der Kammer 12 zugewandten Seite durch den Heizblock 16 und stellen eine Verbindung mit einem Kanal 21 her, der mit einem Düsenventil 27 in Verbindung steht. So kann geschmolzener Kleber aus der Kammer 12 durch den Kanal 21 zum Düsenventil 27 fließen.

Das Düsenventil 27 ist am Austrittsende der Pistole angeordnet und öffnet und schließt den Kanal 21. Das Düsenventil 27 umfaßt ein Düsengehäuse 15, eine am Austrittsende des Düsengehäuses 15 angeordnete hin- und herbewegbare Düse 24

und eine ortsfeste Nadel 30. Die Düse 24 weist eine Austrittsöffnung 26 auf, die mit dem Kanal 21 in Verbindung steht und durch die Schmelzkleber abgebar ist. Die Nadel 30 ist am Heizblock 16 befestigt und erstreckt sich von diesem durch einen Teil des Kanals 21 zur Düse 24. Bevorzugt hat die Nadel 30 Zylinderform, und die Austrittsöffnung 26 ist bevorzugt rund. Das nach außen gerichtete Ende der Nadel 30 ist konisch ausgebildet, so daß die Nadel 30 dichtend an der Austrittsöffnung 26 anliegt, wenn das Ventil 24 die Schließstellung einnimmt, wodurch der Austritt von Kleber verhindert wird. Die Nadel 30 besteht aus einem wärmeleitfähigen Werkstoff, typischerweise aus Metall, und dient somit als Wärmesenke und leitet Wärme vom Heizblock 16 durch den Kanal 21 zu dem in der Düse 24 befindlichen Kleber. Dadurch ist sichergestellt, daß der Kleber geschmolzen bleibt und eine optimale Temperatur zum Herstellen von Klebverbindungen hat, wenn er die Austrittsöffnung 26 verläßt und auf eine Arbeitsfläche aufgebracht wird. In der Düse 24 ist eine Kammer 18 angrenzend an die Austrittsöffnung 26 in der Düse 24 gebildet. Die Kammer 18 ist durch eine Innenfläche 19 der Düse 24 und Ringschultern 29 gebildet und nimmt Kleber aus dem Kanal 21 auf. Wenn Kleber zur Kammer 18 fließt, wirkt er auf die Innenfläche 19 und die Schultern 29 und drückt die Düse 24 nach außen, so daß die Kammer 18 erweitert wird. Ein O-Ring 49 ist im Gehäuse 15 in Gleit- und Dichtanlage an der Innenfläche der Düse 24 angeordnet und verhindert den Austritt von Kleber aus der Kammer 18.

Eine Vorspannvorrichtung 31 umfaßt eine zwischen dem Zylinder 34 und der Düse 24 angeordnete Schraubenfeder 32. Diese beaufschlagt einen einwärts verlaufenden Flansch 35 um den Zylinder 34 und eine nach außen vorspringende Lippe 11 um die Düse 24, so daß die Düse 24 in die Schließstellung beaufschlagt wird, in der die Nadel 30 dichtend an der Austrittsöffnung 26 anliegt. Ein Abstreif-O-Ring 67, der bevor-



zugt aus Teflon (Wz) besteht, ist im Zylinder 34 an der Innenfläche des Flanschs 35 in Gleit- und Dichtanlage an der Außenfläche der Düse 24 angeordnet. Der Abstreif-O-Ring 67 streift überschüssigen Kleber von der Außenfläche der Düse 24 ab und verhindert das Eindringen dieses Klebers in die Vorspannvorrichtung 31.

Eine ringförmige Druckluftkammer 37 ist zwischen Schultern 38 im Düsengehäuse 15 und der Lippe 11 gebildet und von dem Zylinder 34 umschlossen. An der Lippe 11 ist ein O-Ring 13 angeordnet und befindet sich in gasdichter Gleitanlage an der Innenfläche des Zylinders 34. Ein weiterer O-Ring 17 befindet sich an der Verbindungsstelle zwischen dem Zylinder 34 und dem Düsengehäuse 15. Die Dichtungen 13, 17 und 49 dichten die Kammer 37 ab und verhindern ein Entweichen von Arbeitsgas aus dieser. Die Dichtung 49 verhindert ferner den Austritt von Kleber in die Kammer 37. Ferner ist zu beachten, daß sämtliche Dichtungen 13, 17 und 49 sowie auch die Dichtung 67 außerhalb der Kammer 12 und nicht in Kontakt mit Kleber angeordnet und daher sämtlich leicht auswechselbar sind. Eine Leitung 42 steht mit der Kammer 37 in Verbindung, so daß Druckgas von einem Druckgasvorrat in die Kammer 37 strömen kann. Wenn der Kammer 37 Druckgas zugeführt wird, wird die Düse 24 nach außen in eine Offenstellung beaufschlagt, so daß die Austrittsöffnung 26 über das vom Heizblock 16 ferne Ende der Nadel 30 vorsteht, so daß Kleber aus der Austrittsöffnung 26 abgebbbar ist. Die Ringschulter 22 an der Innenfläche des Zylinders 34 verhindert, daß sich die Düse 24 um mehr als einen vorbestimmten Betrag auswärtsbewegt.

Der Heizblock 16 besteht aus einem wärmeleitfähigen Werkstoff, z. B. Aluminium, und enthält ein oder mehrere elektrische Heizelemente 52, die den Block auf eine genügend hohe Be-

triebstemperatur erwärmen, so daß der in Anlage an den Heizblock 16 gedrückte Kleber-Einsatz 14 schmilzt. Ein Wärmefühler 54 ist in den Heizblock 16 eingebaut und über Leitungen 56 mit einer Steuereinheit 55 verbunden. Die Steuereinheit 55 unterhält die Betriebstemperatur des Heizblocks 16 innerhalb eines vorbestimmten Bereichs in wohl-bekannter Weise durch Unterbrechen der Stromzufuhr von einer Stromversorgung nach Maßgabe von vom Wärmefühler 54 durchgeführten Temperaturmessungen.

Die zylindrische Kammer 10 ist mit ihrem Hinterende, das dem Austrittsende entgegengesetzt ist, an einer Sattelplatte 58 befestigt. Die Sattelplatte 58 weist eine ringförmige Fläche 60 mit im wesentlichen dem gleichen Durchmesser wie die Kammer 12 und mit dieser in Ausrichtung auf, so daß sie als Verlängerung des unteren Teils der Kammer zum Einsetzen eines Kleber-Einsatzes in die Kammer 12 dient. Die Sattelplatte 58 umfaßt einen zylindrischen Bund 62, der das Hinterende des Rohrs 10 in Anlage umgibt und es haltet. Ein zylindrischer becherförmiger Teil 64 ist in der Kammer 12 verschiebbar angeordnet, wobei sein geschlossenes Ende dem Heizblock 16 zugewandt ist. Eine Kolbenplatte 66 liegt in der zylindrischen Öffnung des becherförmigen Teils 64 und ist mit einem nach rückwärts verlaufenden Teil 68 einstückig ausgeführt, das durch eine Gelenkkupplung 70 schwenkbar an der Sattelplatte 58 befestigt ist. Die Kolbenplatte 66 liegt dicht an der ihr gegenüberliegenden Fläche des Teils 64 mittels eines O-Rings 72 an, so daß die durch das Innere des Teils 64 und die zugewandte Oberfläche der Kolbenplatte 66 gebildete Kammer 74 druckbeaufschlagbar sind, um eine Verschiebebewegung des zylindrischen Teils 64 in die Kammer 12 zu bewirken. Es ist zu beachten, daß der Teil 64 als in bezug auf den ortsfesten Kolben 66 beweglicher Zylinder wirkt im Gegensatz zum Normalfall, in dem ein Kolben relativ zu

einem ortsfesten Zylinder verschiebbar ist. Durch Verwendung eines verschiebbaren Zylinders ist die Dichtung zwischen dem Zylinder und seinem zugehörigen Kolben in bezug auf geschmolzenen Kleber in der Kammer 12 isoliert, und infolgedessen kann der geschmolzene Kleber die Pneumatik der Pistole nicht störend beeinflussen.

An der Sattelplatte 58 ist ein Griff 114 befestigt, der eine Auslöseeinheit 48 enthält, wobei der Druckgas-Zufuhrschlauch 76 typischerweise aus dem Uterende des Griffs zum Anschluß an eine Arbeitsgasquelle herausgeführt ist. Eine Deckplatte 118 schützt die Leitung 42 und ihre zugeordneten Teile sowie die elektrische Verdrahtung zu den Heizelementen 52 und dem Wärmefühler 54.

Eine Entlüftungseinheit 47 ist im Auslöser-Ventil 80 angeordnet, so daß beim Loslassen des Auslösers 82 in der Kammer 37 und der Leitung 42 befindliches Arbeitsmedium zur Umgebung abgelassen wird. Die Entlüftungseinheit 47 besteht aus einer bekannten Ventilvorrichtung.

Arbeitsgas mit einem geeigneten Betriebsdruck, normalerweise Druckluft, wird von einer geeigneten Versorgung (nicht gezeigt) durch den Zufuhrschlauch 76 und das Anschlußstück 78 zur Auslöseeinheit 48 zugeführt, die ein normalerweise geschlossenes Auslöser-Ventil 80 aufweist, das bei Betätigung des Auslösers 82 geöffnet wird, so daß Arbeitsmedium zur T-Kupplung 90 strömt. Aus der T-Kupplung 90 strömt Arbeitsmedium gleichzeitig durch die Leitung 42 zur Kammer 37 und durch Kanäle 88 in der Sattelplatte 58 und im Teil 68 zur Kammer 74. Der Teil 68 umfaßt einen Kanal 96, der von einer Bohrung 98 zur Oberfläche der Kolbenplatte 66 innerhalb der Kammer 74 verläuft und am entgegengesetzten Ende des Teils 68 in einer mit der Bohrung 94 fluchtenden Bohrung 100 endet,

wenn der Teil 68 sich in der Schließstellung (vgl. Fig. 1) befindet, wobei der Zylinder 64 in der Kammer 12 gleitend verschiebbar angeordnet ist. Wenn der Teil 68 eine gehobene Stellung hat, befindet sich die Bohrung 100 nicht in Strömungsverbindung mit der Bohrung 94, so daß kein Arbeitsmedium zur Kammer 74 gelangen kann, wobei der Zylinder 64 außerhalb seiner Arbeitsstellung in der Kammer 12 liegt. Die Entkopplung der Bohrungen 94 und 100 erfolgt aufgrund einer relativ geringen Winkelbewegung der Schwenkkupplung 70.

Ein Ablassventil 130 ist in dem Teil 68 angeordnet und steht mit Kanälen 88 in Strömungsverbindung. Das Ablassventil 130 ermöglicht den Druckgasfluß zur Kammer 74 über die Kanäle 88 bei Betätigung des Auslösers 82. Wenn der Auslöser 82 losgelassen wird, erlaubt das Ablassventil 130 das Strömen von Druckgas aus der Kammer 74 durch die Auslaßbohrung 131 und zur Atmosphäre in bekannter Weise.

Das die Kammer 12 bildende Rohr 10 besteht aus wärmeisolierendem Werkstoff, um die Wärmeleitung zur Pistolenäußen und zum Kleber-Einsatz kleinzuhalten. Der Kleber-Einsatz 14 ist selbst ein guter Wärmeisolator, da er nahezu die gleichen Eigenschaften wie der Rohrwerkstoff hat, und damit bleibt die vom Heizblock 16 erzeugte Wärme nahe dem Heizblock konzentriert, so daß die Betriebstemperatur des Rohrs 10 relativ niedrig bleibt. Typischerweise bestehen der Heizblock 16 und die Pneumatik-Bauteile aus Aluminium; selbstverständlich können sie aus irgendwelchen für spezielle Anforderungen besonders geeigneten Werkstoffen bestehen.

Die Pistole wird geladen, indem der Zylinder 64 aus der Kammer 12 heraus in die Verlängerungsfläche 60 zurückgezogen wird, in die Hebestellung gebracht wird und ein Kleber-Einsatz 14 in die Kammer 12 eingesetzt wird. Dann wird der Zylinder 64 nach unten geschwenkt und nach vorn in die Kammer 12

in Anlage an den Einsatz 14 geschoben. Bei Betätigung des Auslösers 82 werden die Entlüftungseinheit 47 und das Abblöventil 130 geschlossen, und Druckgas gelangt durch die Kanäle 88 in der Sattelplatte 58 und dem Teil 68 in die Kammer 74, so daß der Zylinder 64 in der Kammer 12 nach innen gedrückt und dadurch der Einsatz 14 in Anlage am Heizblock 16 gebracht wird, so daß die an den Heizblock angrenzenden Teile des Einsatzes schmelzen. Ferner wird Druckgas durch das Anschlußstück 40 und die Leitung 42 in die Kammer 37 geleitet, so daß die Kammer 37 erweitert wird und die Düse 24 nach vorn in die Offenstellung gedrückt wird. Schmelzkleber kann nun durch die Kanäle 20 und 21 und die Düse 24 aus der Austrittsöffnung 26 an der Nadel 30 vorbei und auf die Arbeitsfläche fließen.

Beim Loslassen des Auslösers 82 wird das Auslöserventil 80 geschlossen, um eine weitere Zufuhr von Arbeitsmedium zum Zylinder 64 und der Kammer 37 zu verhindern. Dann werden die Entlüftungseinheit 47 und das Abblöventil 130 geöffnet, so daß Arbeitsmedium zur Atmosphäre abgelassen wird und die Düse 24 in Richtung zum Heizblock 16 in die Schließstellung zurückkehren kann, und zwar durch die Kraft der Vorspannvorrichtung 31, während das Arbeitsmedium aus der Kammer 37 abgelassen wird. Die Spitze der Nadel 30 liegt in dieser Schließstellung dichtend an der Austrittsöffnung 26 an. Die Vorspannvorrichtung 31 ist so eingestellt, daß sie einen ausreichenden Druck ausübt, um den Restdruck im Zylinder 12 zu überwinden und zu verhindern, daß durch die Austrittsöffnung 26 Schmelzkleber austritt.

Wenn sich an der Nadel 30 eine Kleber- oder Kohlenstoffschicht ausbildet, hat dies überhaupt keinen Einfluß auf das Schließen der Düse 24 oder die Abdichtung der Austrittsöffnung 26, da die Nadel 30 ortsfest bleibt, während sich die Düse 24 einwärts zum Heizblock 16 und in dichte Anlage

an der Spitze der Nadel 30 verschiebt. Kohlenstoffablagerungen oder Kleber auf der Nadelspitze werden durch die Düse 24, wenn sie an der Spitze der Nadel 30 in Anlage gelangt, beseitigt. Da die Nadel 30 ortsfest ist, ist keine Justierung für eine wirksame Dichtung der Austrittsöffnung 26 erforderlich. Wenn die Düse 24 in die Schließstellung zurückkehrt, werden Kleberreste in der Austrittsöffnung 26 darin eingeschlossen und nicht durch die Austrittsöffnung 26 auf die Arbeitsfläche gedrückt. Somit ergibt sich während des Schließens der Düse 24 keine Stoßwirkung durch Ausdrücken des überschüssigen Klebers aus der Austrittsöffnung 26, da der Kleber durch die Düse 24 eher nach hinten abgestreift als nach vorn gedrückt wird. Wenn die Düse 24 die Schließstellung hat, verhindert die Vorspannvorrichtung 31 ein Öffnen der Düse 24 und einen Austritt von Kleber aus ihr. Die Vorspannvorrichtung 31 kann aber so eingestellt sein, daß bei der Ausbildung von extrem hohem Druck im Zylinder 12 oder in den Kanälen 20 oder 21 dieser Druck die Düse 24 in die Offenstellung drückt, wodurch der Überdruck abgeleitet und damit ein Rückstau von Kleber verhindert wird.

Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Düsenventils 27, wobei die Düse 24 durch den Kleberdruck in der Kammer 18 und in den Kanälen 20 und 21 in die Offenstellung gedrückt wird. Dabei sind die Kammer 37 und die Leitung 42 nicht vorhanden, und die Vorspannvorrichtung 31 übt einen ausreichend hohen Schließdruck aus, um ein Öffnen der Düse 24 zu verhindern, wenn nicht in den Kammern 12 und 18 sowie den Kanälen 20 und 21 ein vorbestimmter hoher Druck erzeugt wird. Dabei wird der zum Öffnen der Düse 24 erforderliche Betriebsdruck nur der Kammer 74 zugeführt. Druckgas wird beim Betätigen des Auslösers 82 der Kammer 74 zugeführt, so daß der Zylinder 64 nach innen gedrückt wird und den Einsatz 14 in Anlage am Heizblock 16 preßt. Wenn der Kleber schmilzt,

füllt er die Kanäle 20 und 21 sowie die Kammer 18 und erzeugt Druck darin, und wenn dieser Druck einen vorbestimmten Pegel erreicht, wird die Düse 24 in die Offenstellung gedrückt, und Kleber tritt aus der Austrittsöffnung 26 aus und gelangt auf eine Arbeitsfläche. Die Düse 24 wird durch Loslassen des Auslösers 82 geschlossen, wodurch das Ablassventil 130 geöffnet wird und eine weitere Druckgasbeaufschlagung des Zylinders 74 unterbricht. In der Kammer 74 enthaltene Gase werden durch das Ablassventil 130 abgelassen, und infolgedessen wird kein weiterer fester Kleber in Kontakt mit dem Heizblock 16 gedrückt, so daß kein weiterer Kleber schmilzt, wodurch der Druck in den Kanälen 20 und 21 vermindert wird. Wenn dieser Druck unter einen vorbestimmten Pegel fällt, betätigt die Vorspannvorrichtung 31 die Düse 24 und bringt sie in die Schließstellung zurück, so daß die Nadel 30 dicht an der Austrittsöffnung 26 anliegt.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist eine Nadelventil-Düseneinheit nach Fig. 1 an einer beliebigen druckbetätigten Abgabevorrichtung, z. B. einer Heißschmelzeinheit für große Klebermengen, befestigbar. Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist eine unabhängige Einheit mit einer Auslösevorrichtung zum Regeln des Gasstroms in die und aus der Kammer 37 durch die Leitung 42, wie dies für das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 erläutert wurde. Dabei weist der Heizblock 16 Gewindegänge 105 auf, die in ein gleichartiges Gewinde in einem Anschlußrohr 119 einer Heißschmelzeinheit für große Klebermengen einschraubbar sind, so daß das Anschlußrohr 119 dicht an dem Heizblock 16 befestigbar ist.

Bevorzugt wird der Kleber geschmolzen und seine Temperatur auf den erwünschten Pegel gebracht, indem eine äußere Wärmequelle das Rohr 119 in bekannter Weise beaufschlagt. Das Rohr 119 besteht ebenso wie der Heizblock 16 aus einem wärmeleitfähigen Werkstoff, so daß die von außen einwirkende Wärme

durch das Rohr 119 und durch den Heizblock 16 zur Spitze der Nadel 30 geleitet wird (vgl. Fig. 1), um den Kleber in dem erwünschten Schmelzzustand zu halten, bis er aus der Austrittsöffnung 26 abgegeben wird. Die Heizelemente 52 und der Wärmefühler 54 nach Fig. 1 können ebenfalls zum Schmelzen des Klebers bei diesem Ausführungsbeispiel anstelle der äußeren Wärmequelle eingesetzt werden.

Die Vorspannvorrichtung 31 ist so eingestellt, daß sie in betriebsfreien Zeiten die Düse 24 in einer Schließstellung hält und verhindert, daß sich die Düse 24 aufgrund des Umgebungsdrucks in der Heißschmelzeinheit, der typischerweise ca. 0,09 bar beträgt, öffnet. Die Düse 24 wird durch Zufuhr von Druckgas zur Kammer 37 geöffnet, so daß der Umgebungsdruck des Klebers in der Kammer 12 und den Kanälen 20 und 21 den Kleber durch die Austrittsöffnung 26 drückt. Gleichermaßen wird die Düse 24 in die Schließstellung durch Ablassen des Gases aus der Kammer 37 durch die Entlüftungseinheit 47 nach Loslassen des Auslösers 82 zurückgebracht.



Leerseite

2944969

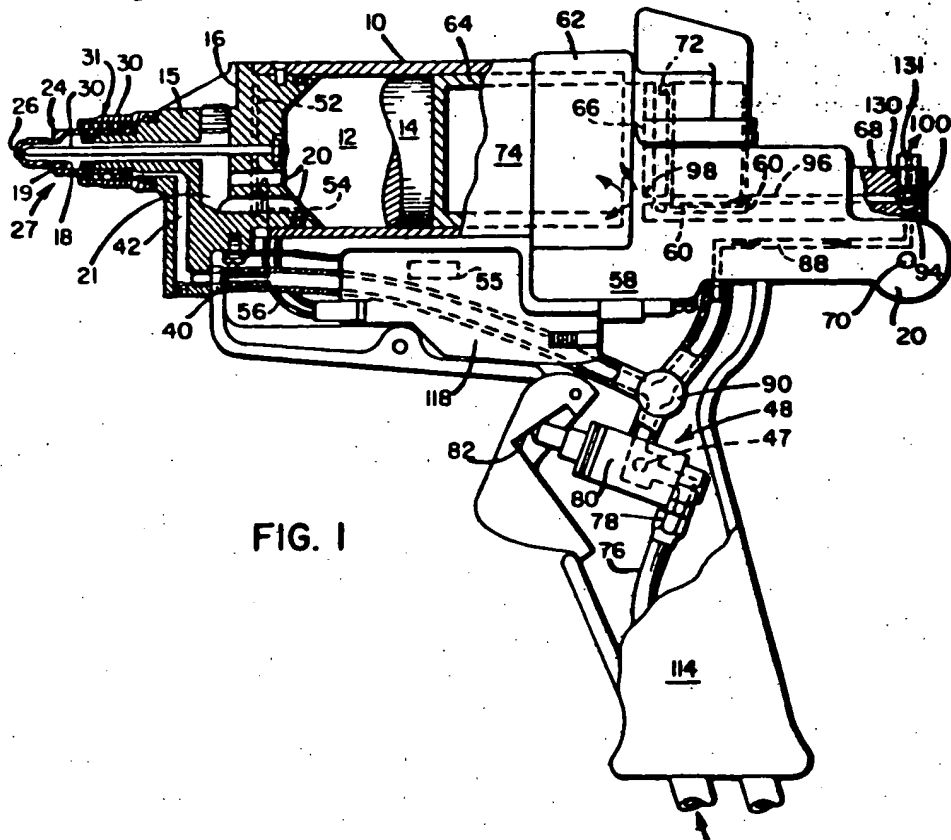


FIG. 1

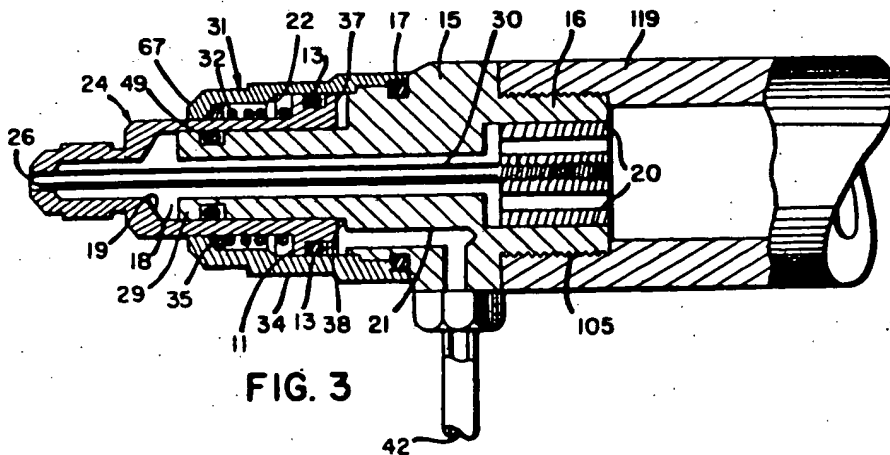


FIG. 3

030021/0778

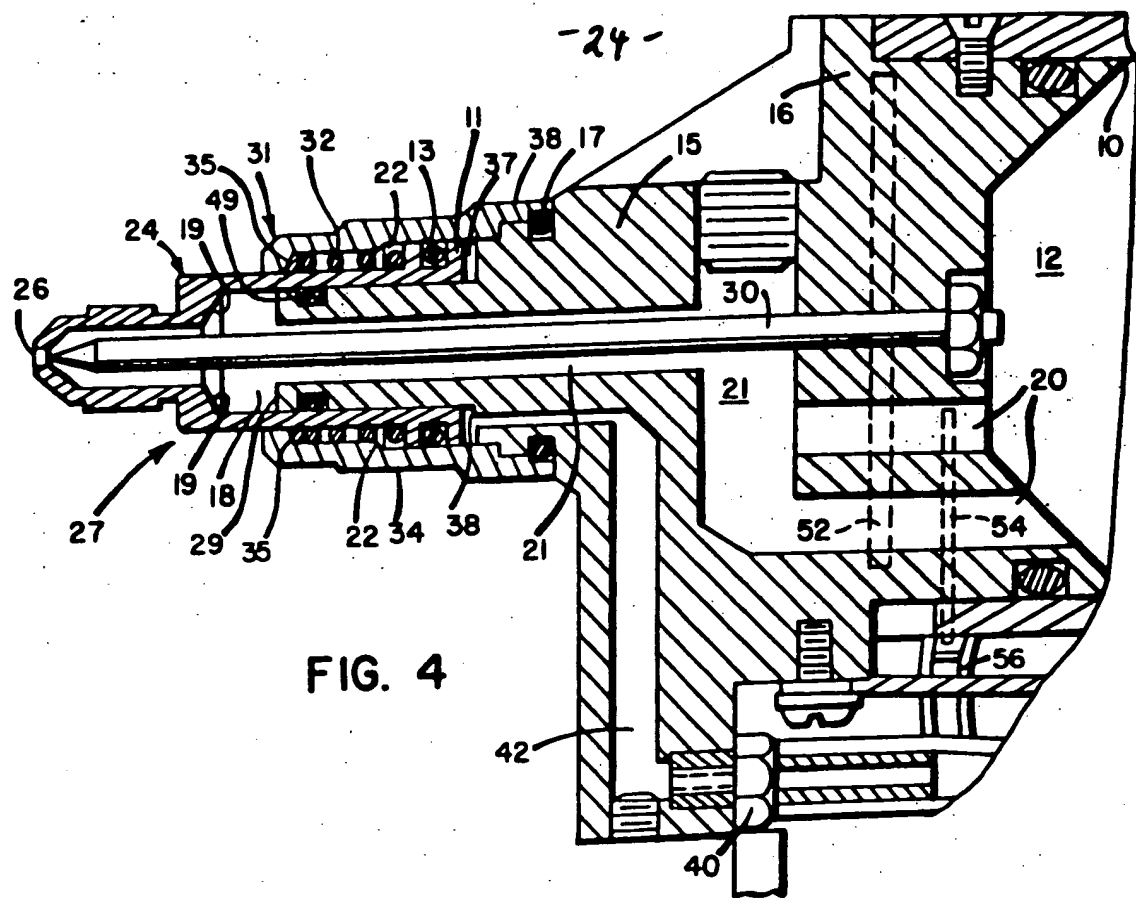


FIG. 4

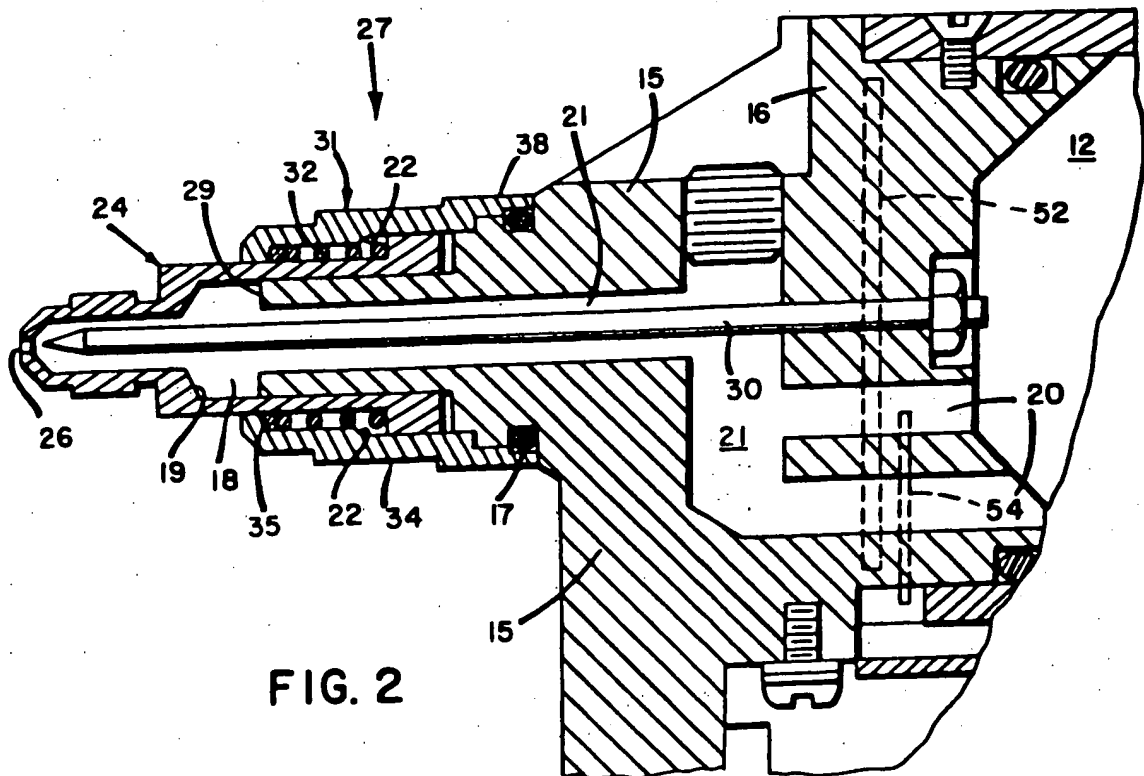


FIG. 2